

SWU Engineering Journal (2014) 9(2), 44-52

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ.2557

ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008

An Expert System for Quality Audit ISO 9001:2008

ศรินทร์น์ เพิ่มสวัสดิ์ชัย พิลดา หวังพานิช วราธร ปัญญางาม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ตำบลอกระกัษ อำเภอกอกระกัษ จังหวัดนครนายก 26120

E-mail: sarinrat_8@hotmail.com, Pilada@swu.ac.th, Varathorn@swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 เพื่อช่วยองค์กรประเมินระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2008 ฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญพัฒนามาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่งข้อมูล ได้แก่ ข้อกำหนดของระบบ ISO 9001: 2008 และความรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจประเมินคุณภาพ ISO 9001:2008 จำนวน 3 ท่าน ความรู้ที่ได้ถูกจัดรูปแบบเป็นกฎและนำไปเขียนเป็นโปรแกรมโดยใช้ ASP.Net และ Microsoft Visual Studio 2008 โดยผลลัพธ์จากโปรแกรมสามารถระบุกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดของ ISO9001:2008 ใน 9 หน่วยงานหลักขององค์กร ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่พัฒนานี้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้งานจริงกับองค์กร 5 องค์กร ซึ่งพบว่าระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นสามารถระบุกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดตรงกับการใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมิน

คำสำคัญ: ระบบบริหารงานคุณภาพ , ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ABSTRACT

The objective of this study was to develop an expert system for quality audit ISO9001: 2008. The knowledge base of this system was acquired from 2 sources which are 1) ISO 9001:2008 specifies requirements for a quality management system and 2) three experts in ISO 9001: 2008. Those acquired knowledge was summarized and presented in term of IF-THEN rules; consequently the expert system was developed by using ASP.Net and Microsoft Visual Studio 2008. As a result, the proposed expert system can do a quality audit for 9 departments and the result of the system can identify causes of ISO 9001: 2008 non conformity of each department. An expert system for quality audit ISO 9001: 2008 was verified by 3 experts and then was validated by applying in 5 real cases. The result showed that the results from expert system and the results from a team of auditors are the same.

Keyword: Quality Management System Requirement, Expert System

1. บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมในประเทศไทยได้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยอุตสาหกรรม

ต่างๆ ที่มีการขยายก็มีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยระบบการจัดการทางด้านคุณภาพ เข้ามาช่วยจัดระบบการทำงานเพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มธุรกิจของ Supply

Chain ที่ยืนยันการรับรองเรื่องการจัดการที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นระบบการจัดการทางด้านคุณภาพ ISO 9001 จึงใช้อย่างแพร่หลาย [1] ISO 9001 เป็นระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System Requirement) มาตรฐานสากลที่องค์กรธุรกิจทั่วโลกให้ความสำคัญ และเป็นเงื่อนไขหรือข้อกำหนดทางการค้าในการติดต่อธุรกิจระหว่างประเทศและในประเทศ ISO 9001 ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อปี 1987 หรือ พ.ศ. 2530 ซึ่งมีการทบทวนครั้งแรกเมื่อปี 1990 โดยคณะกรรมการทบทวนมาตรฐานโลก ISO (ISO/TC 176) และประกาศใช้เมื่อปี ค.ศ. 1994 (ISO 9001:1994) ต่อมามีการทบทวนครั้งที่ 2 เมื่อปี 1996 และประกาศใช้ในปี ค.ศ.2000 (ISO 9001:2000) มาตรฐาน ISO 9001 ที่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบันหลังจากการมีการทบทวน คือ มาตรฐาน ISO 9001: 2008 โดยประกาศใช้เมื่อ 15 ธันวาคม ค.ศ. 2000 [2] โดยอุตสาหกรรมที่ต้องการขอการรับรอง ISO 9001:2008 จะมีขั้นตอนจัดทำระบบมาตรฐาน 15 ขั้นตอนหลักๆ [3] ดังตารางที่ 1

เมื่อองค์กรดำเนินการถึงขั้นตอนที่ 14 หรือ ขั้นตอนตรวจประเมินเบื้องต้นก่อนตรวจประเมินจริง องค์กรจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับการระบบ ISO 9001:2008 มาช่วยประเมิน ดังนั้นองค์กรต้องติดต่อผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทที่ให้การรับรองหรือบริษัทที่ปรึกษาเข้ามาประเมินระบบก่อนขอใบรับรอง (Pre-Audit) ซึ่งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และค่าใช้จ่ายจะยิ่งสูงขึ้นตามขนาดของธุรกิจ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ต้องใช้ และจำนวนพื้นที่ขอการรับรอง [4] งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 เพื่อช่วยองค์กรประเมินระบบก่อนขอใบรับรอง

ตารางที่ 1 ขั้นตอนจัดทำระบบ ISO 9001:2008

No	ขั้นตอน
1	ความมุ่งมั่นจากผู้บริหารระดับสูง(Commitment from Top management)
2	แต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร (Appointment of a Management Representative)
3	จัดตั้งคณะกรรมการและทีมงาน(Establishing a Steering

	Committee and a Task Force)
4	แต่งตั้งที่ปรึกษา (Appoint a Consultant)
5	ศึกษาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับ ISO 9000 ทั้งหมด(Obtain Information about the ISO 9000 Family)
6	เริ่มต้นวางแผนการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ ISO 9001:2000 ในองค์กร (Start ISO 9001:2000 Awareness Program in Your Organization)
7	ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ (Action Plan)
8	ฝึกอบรมและให้คำแนะนำ(Training and Guidance)
9	การประเมินสถานะเบื้องต้น (Initial Status Survey)
10	ปรับปรุงเอกสารขององค์กร (Develop Your Documentation)
11	ประยุกต์ใช้ระบบเอกสาร (Implementation)
12	การตรวจติดตามภายใน(Internal Audit)
13	ประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร(Management Review)
14	ตรวจประเมินเบื้องต้นก่อนการตรวจประเมินจริง(Pre-Assessment Audit หรือ Pre-Audit)
15	ตรวจให้การรับรองจากหน่วยงานที่ออกไปรับรอง (Certification)

ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) คือระบบคอมพิวเตอร์ที่จำลองการตัดสินใจของมนุษย์ผู้เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านใดด้านหนึ่ง โดยใช้ความรู้และการสรุปเหตุผลเชิงอนุมาน (Inference) ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาแก่ผู้ใช้ในการให้คำแนะนำที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ [5] ซึ่งถือเป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence , AI) ที่มุ่งเน้นถึงการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการเลียนแบบการเรียนรู้และพฤติกรรมทำให้เหตุผลของมนุษย์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า Javier Andrade, Juan Area, Rafael Garcia, Santiago Rodriguez, Sonia Suarez [4] Y.C. Alicia Tang, Assyanur Nasyrah Ishak and Lin-Sin Tan [6] Hsien-Tsung Liao & David Enke [7] และ ศุภชัย อัครนรากุล[8] พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9000:2000 โดยระบบผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวจะแสดงผลการประเมินในรูปแบบที่แตกต่างกันไป Javier Andrade, Juan Area, Rafael Garcia, Santiago Rodriguez, Sonia Suarez [3] แสดงผลการประเมินในรูปแบบของระดับความสอดคล้อง คือ ระดับที่ 1 (ไม่

สอดคล้อง) ระดับที่ 2 (ความสอดคล้องอยู่ในระดับต่ำ) ระดับที่ 3 (ความสอดคล้องอยู่ในระดับปานกลาง) ระดับที่ 4 (ความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง) ในขณะที่ระบบผู้เชี่ยวชาญของ Y.C. Alicia Tang, Assyanur Nasyrah Ishak and Lin-Sin Tan [6] ให้ผลในรูปของสถานะของความพร้อมของเอกสาร คือ ระดับที่ 1 (ระบบการจัดการเอกสารขององค์กรสมบูรณ์) ระดับที่ 2 (ระบบการจัดการเอกสารขององค์กรสมบูรณ์บางส่วน) ระดับที่ 3 (ระบบการจัดการเอกสารขององค์กรไม่มี หรือไม่สมบูรณ์) และ เชื่อมโยงไปยังคำถามเพื่อแสดงให้เห็นตัวอย่างเอกสาร ในขณะที่ระบบผู้เชี่ยวชาญของ ศุภชัย อัครนรากุล [8] ให้ผลลัพธ์ของความสอดคล้องเป็นเปอร์เซ็นต์ของคะแนนที่ผู้ประเมินออกมาในรูปแบบของกราฟ

อย่างไรก็ตามจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่พบระบบผู้เชี่ยวชาญที่ออกแบบให้สอดคล้องกับธรรมชาติของการตรวจจากหน่วยงานที่ให้การรับรอง (Certification Body, CB) ที่กำหนดการตรวจสอบเป็นหน่วยงานและใช้การตั้งคำถามตามกิจกรรมของหน่วยงานเรียกการตรวจสอบนี้เป็นวิธีการตรวจสอบเป็นกระบวนการ (Process Approach) ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จากสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญติดตามคุณภาพ ISO 9001 ที่มีความสอดคล้องกับการถูกตรวจจากหน่วยงานที่ให้การรับรอง โดยระบบผู้เชี่ยวชาญที่ออกแบบมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆ ดังนี้

1) ออกแบบโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ให้สอดคล้องกับกระบวนการตรวจจากหน่วยงานที่ให้การรับรอง (Certification Body) โดยมีลำดับการประเมินแยกตามหน่วยงานหรือแผนกที่ดำเนินการตรวจสอบ

2) วิธีการรายงานผลลัพธ์ของการตรวจประเมินสอดคล้องกับการรายงานผลจากหน่วยงานที่ให้การรับรอง โดยจะแสดงสรุปผลอ้างอิงตามข้อกำหนดของ ISO9001:2008 ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละหน่วยงานพร้อมคำแนะนำ ส่งผลให้องค์กรสามารถค้นหาจุดที่ไม่สอดคล้องเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง (Self-Assessment)

3) ระบบผู้เชี่ยวชาญที่ออกแบบจะอยู่ในรูปของการทำงานผ่านทางโปรแกรม Browser ซึ่งอาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตได้ หรือ Web-Based Expert System เพื่อสะดวกในการใช้งาน

4) ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นจะง่ายต่อการใช้งานเนื่องจากภาษาที่ใช้ในการทำงานเป็นภาษาไทย

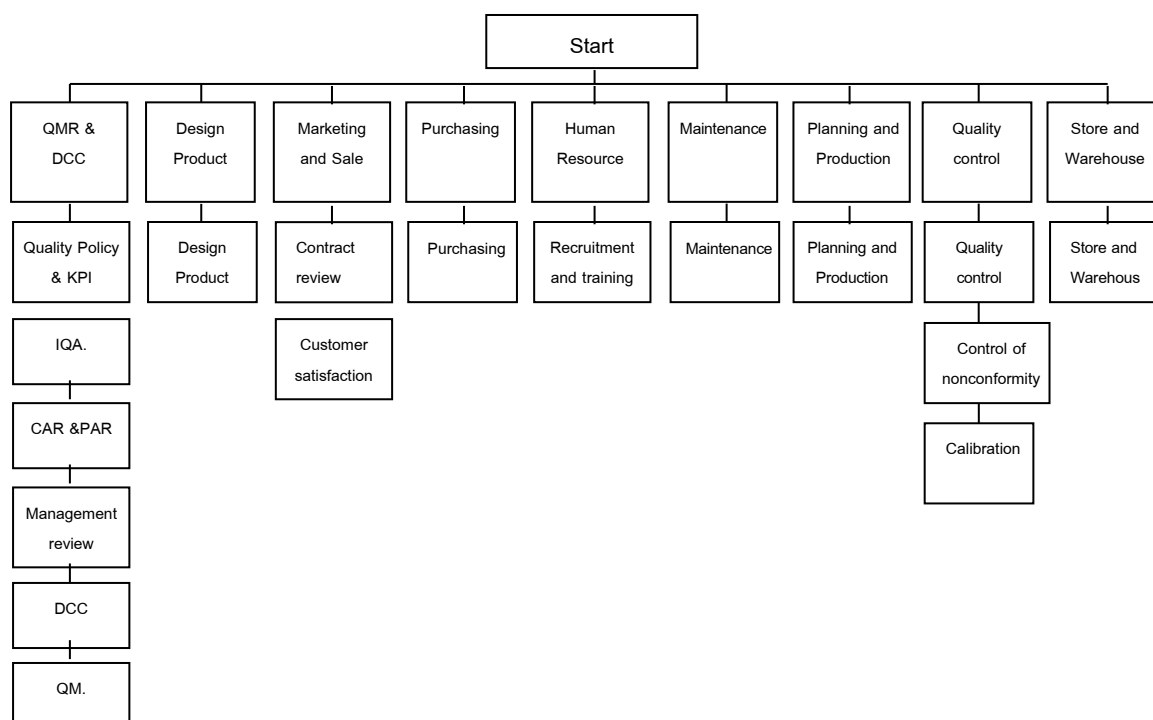
2. ฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพที่สร้างขึ้นนี้ถูกออกแบบให้มีโครงสร้างการตั้งคำถามแยกตามหน่วยงานหรือแผนกที่ดำเนินการตรวจสอบเหมือนกับการดำเนินการตรวจประเมินจริงจากผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่ออกไปรับรองดำเนินการตรวจสอบ ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจะประเมินตามหน่วยงานทั้งหมด 9 หน่วยงานหลัก โดยแต่ละหน่วยงานหลักจะมีกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบดังนี้

หน่วยงานหลักที่ 1: หน่วยงานฝ่ายบริหารคุณภาพ และ เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร (QMR & DCC) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือ นโยบายคุณภาพและการกำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพ (Quality Policy & KPI), กิจกรรมการตรวจประเมินคุณภาพภายใน (Internal Quality Audit, IQA) การดำเนินการแก้ไขปัญหาและดำเนินการป้องกันปัญหา (Corrective Action Request and Preventive Action Request, CAR.&PAR.) การประชุมทบทวนฝ่ายบริหาร (Management Review) การควบคุมเอกสารและบันทึกคุณภาพ (Document Control Center, DCC.), คู่มือคุณภาพ(Quality Manual, QM)

หน่วยงานหลักที่ 2: หน่วยงานออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design Product) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบ คือการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design Product)

หน่วยงานหลักที่ 3: หน่วยงานการตลาดและการขาย (Marketing and Sale) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการทบทวนข้อตกลง (Contract Review) การสำรวจความพึงพอใจ (Customer Satisfaction)



รูปที่ 1 หน่วยงานหลักและกิจกรรมของหน่วยงานของระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ

หน่วยงานหลักที่ 3: หน่วยงานการตลาดและการขาย (Marketing and Sale) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการทบทวนข้อตกลง (Contract Review) การสำรวจความพึงพอใจ (Customer Satisfaction)

หน่วยงานหลักที่ 4: หน่วยงานการจัดซื้อ (Purchasing) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการจัดซื้อ (Purchasing)

หน่วยงานหลักที่ 5 หน่วยงานบุคคล (Human Resource) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการสรรหาและการฝึกอบรม (Requirement and Training)

หน่วยงานหลักที่ 6: หน่วยงานซ่อมบำรุง (Maintenance) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการซ่อมและการบำรุงรักษา (Maintenance)

หน่วยงานหลักที่ 7: หน่วยงานวางแผนและการควบคุมการผลิต (Planning and Production) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบ

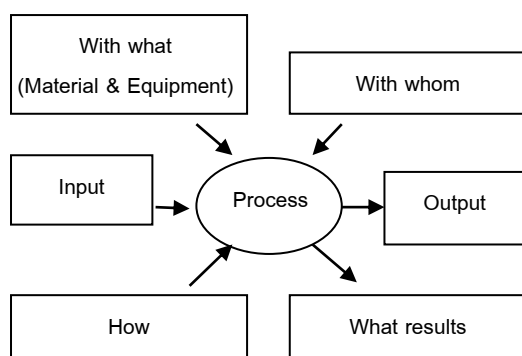
คือ การดำเนินการวางแผนและการควบคุมการผลิต (Planning and Production)

หน่วยงานหลักที่ 8: หน่วยงานควบคุมคุณภาพ (Quality Control) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การควบคุมผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconformity) การสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

หน่วยงานหลักที่ 9: หน่วยงานคลังสินค้าและวัสดุ (Store and Warehouse) โดยกิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่ต้องดำเนินการตรวจสอบคือการจัดการคลังวัสดุและสินค้าสำเร็จรูป

ฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001 :2008 ถูกรวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจประเมินคุณภาพ ISO 9001:2008 จำนวน 3 ท่าน จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านจะตรวจประเมินเป็นหน่วยงานและใช้การตั้งคำถามตามกิจกรรมของแต่ละหน่วยงาน หรือเรียกว่าการตรวจสอบเป็นกระบวนการ (Process Approach) โดย

กระบวนการตรวจสอบประเมินที่มีประสิทธิภาพจะต้องตรวจสอบลำดับที่ส่งผลต่อกัน (Sequence Interaction) ผู้รับผิดชอบ การควบคุมกระบวนการ การใช้ทรัพยากรต่างๆ การติดตาม การวัดและการวิเคราะห์ และผู้ตรวจสอบประเมินจะใช้ แผนภูมิเต่า (รูปที่ 2) ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการพร้อมกับการจัดลำดับความสำคัญของกระบวนการ [9] จากการสัมภาษณ์สามารถสรุปความสัมพันธ์ของแผนภูมิเต่า และข้อกำหนด ISO 9001: 2008 ที่เกี่ยวข้องได้ดังตารางที่ 2 โดยรายละเอียดของข้อกำหนด ISO 9001: 200 [10] แสดงในตารางที่ 3



รูปที่ 2 แผนภูมิเต่า (Turtle Diagram)

ตารางที่ 2 แผนภูมิเต่าและข้อกำหนด ISO 9001

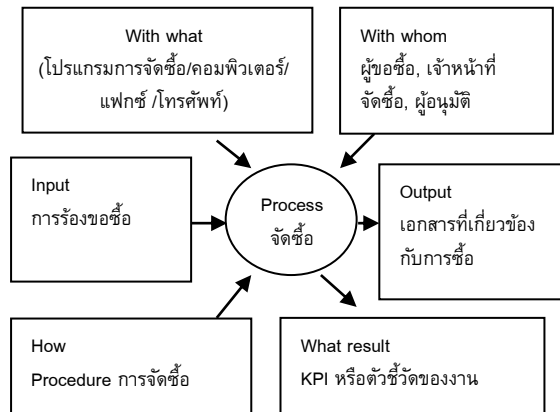
รายการ	รายละเอียด	ข้อกำหนด ISO 9001:2008
Input	รายการข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อทำให้เกิดกระบวนการ	ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของหน่วยงานนั้น
Output	ผลจากการทำงานที่เปลี่ยนไปก่อนที่จะไปสู่กระบวนการถัดไป	ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของหน่วยงานนั้น
With What	อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องดำเนินการใช้งานในกระบวนการ	6.3, 6.4
With whom	ข้อกำหนดของบุคคลกรที่ต้องดำเนินการปฏิบัติงานนั้น	5.5.1, 6.2.1, 6.2.2
How	วิธีการ/เทคนิค/ขั้นตอนการดำเนินการทำงาน	4.2.3, 4.2.4
What results	การปฏิบัติงานนั้น / เป้าหมายของการทำงาน / การประเมินผลของกิจกรรมนั้น	5.4.1, 8.2.3

ตารางที่ 3 ข้อกำหนด ISO 9001:2008

No	ข้อกำหนด ISO 9001:2008
1	Scope 1.1 General 1.2 Application
2	Normative Reference
3	Terms and Definitions
4	Quality Management System 4.1 General Requirements 4.2 Documentation Requirements
5	Management Responsibility 5.1 Management Commitment 5.2 Customer Focus 5.3 Quality Policy 5.4 Planning 5.5 Responsibility, Authority and Communication 5.6 Management Review
6	Resource Management 6.1 Provision Resource 6.2 Human Resource 6.3 Infrastructure 6.4 Work Environment
7	Product Realization 7.1 Planning of Product Realization 7.2 Customer Related Processes 7.3 Design and Development 7.4 Purchasing 7.5 Production and Service Provision 7.6 Control of Monitoring and Measuring
8	Measurement , Analysis and Improvement 8.1 General 8.2 Monitoring and Measurement 8.3 Control of Nonconforming Product 8.4 Analysis of Data 8.5 Improvement

จากตารางที่ 2 พบว่าข้อกำหนด ISO 9001:2008 ที่เกี่ยวข้องในการประเมินรายการ Input และ Output จะขึ้นอยู่กับกิจกรรมของหน่วยงานที่ถูกประเมิน ตัวอย่างเช่น หน่วยงานจัดซื้อ (รูปที่ 3) Input คือ การร้องขอสั่งซื้อ Output คือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ จะถูกประเมินโดยใช้ข้อกำหนดที่ 7.4 (Purchasing) ในขณะที่รายการอื่น ได้แก่ With What / With Whom / How / What results ของทุกหน่วยงาน จะประเมินอ้างอิงข้อกำหนดเดียวกัน ตารางที่ 4 แสดง

ข้อกำหนด ISO 9001:2008 ที่เกี่ยวข้องในการประเมิน
หน่วยงานจัดซื้อ

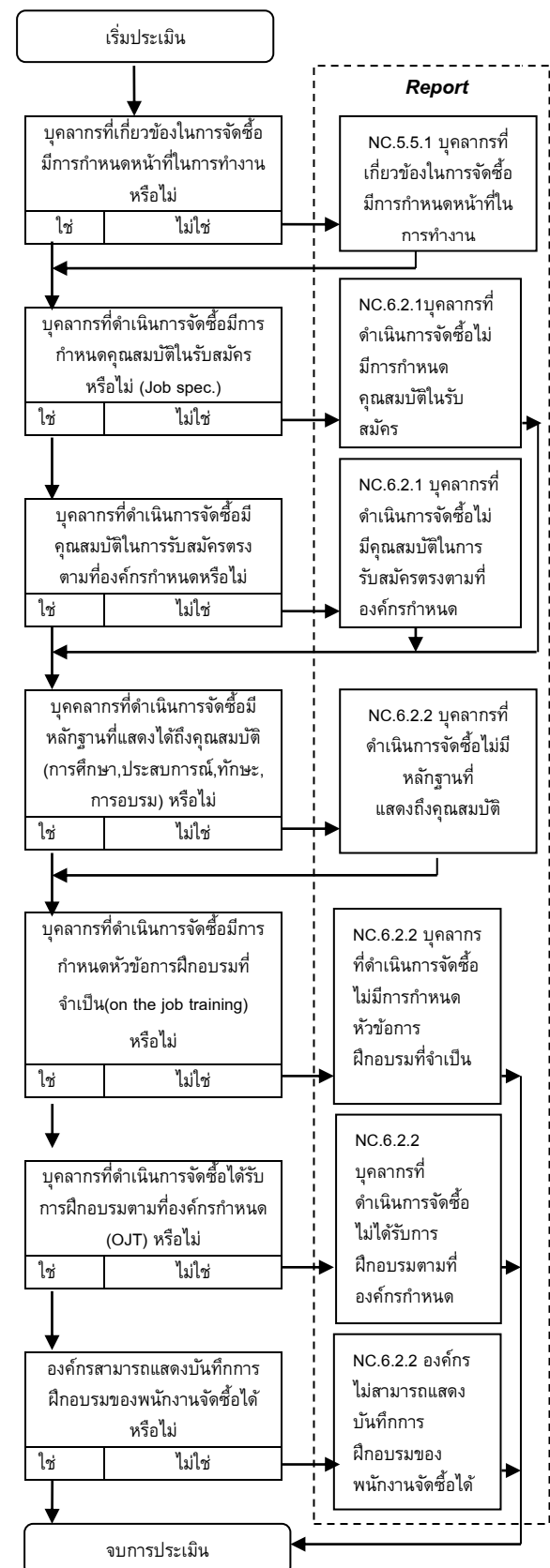


รูปที่ 3 แผนภูมิเต้าของหน่วยงานสั่งซื้อ

ตารางที่ 4 ข้อกำหนดของหน่วยงานจัดซื้อ

กล่อ่งกิจกรรม	ข้อกำหนด	ข้อข้อกำหนด
Input /Output	7.4.1,7.4.2,7.4.3	การคัดเลือกประเมินผู้ขาย,ข้อมูลการจัดซื้อ, การทวนสอบผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ
How	4.2.3	การควบคุมเอกสาร
With What	6.3	การดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน
With Whom	5.5.1,6.2.1,6.2.2	การกำหนดอำนาจหน้าที่และการฝึกอบรม
What Result	5.4.1,8.2.3	การกำหนดวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ และการเฝ้าติดตามและการวัดกระบวนการ

หลังจากกระบวนการถอดความรู้จากผู้เชี่ยวชาญความรู้ที่ได้จะถูกวิเคราะห์และจัดรูปแบบเป็นกฎ (If-Then Rule) เพื่อในไปใช้สร้างโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญต่อไป รูปที่ 4 แสดงตัวอย่าง If-Then Rule ของการประเมิน “With whom” ของหน่วยงานจัดซื้อ ซึ่งจะเป็นการตั้งคำถามแบบ ใช่-ไม่ใช่ (Yes No Question) เพื่อประเมินความสอดคล้องตามข้อกำหนด ISO 9001:2008 ผลจากการตอบคำถามจะสามารถระบุได้ว่าข้อกำหนดข้อใดบ้างที่องค์กรเกิดความไม่สอดคล้อง (Nonconformity, NC) ตามข้อกำหนด ISO 9001:2008



รูปที่ 4 ตัวอย่างกฎการประเมินของหน่วยงานจัดซื้อ

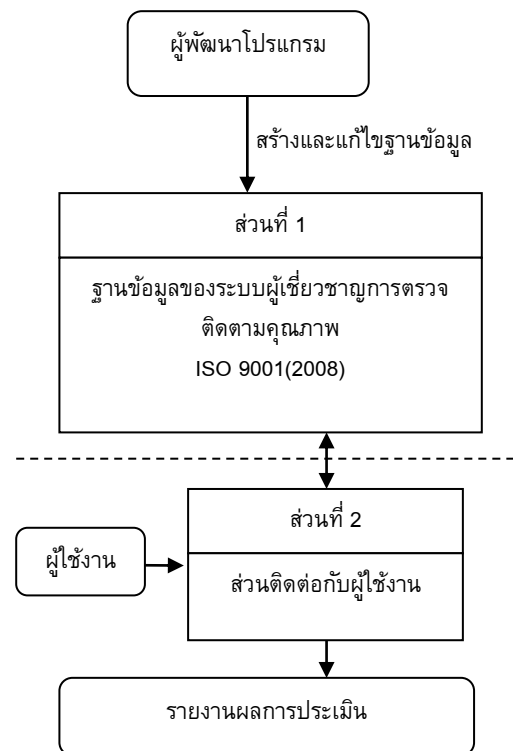
3. โปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ

โครงสร้างโปรแกรมของระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน ดังแสดงในรูปที่ 5 ได้แก่

ส่วนที่ 1 ฐานข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจประเมินคุณภาพ ISO 9001(2008) ซึ่งเป็นส่วนสำหรับสร้างและแก้ไขโครงสร้างลำดับรายการคำถาม (Expert Develop or Update Question)

ส่วนที่ 2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Responds to Question) ซึ่งจะเป็นหน้าจอคล้ายกับวินโดว์ทั่วไป โดยผู้ใช้งานจะใช้งานในส่วนของหน้าจอของผู้ใช้งานนี้ เลือกหน่วยงานที่ต้องการตรวจติดตามคุณภาพ ISO9001:2008 และตอบคำถามเพื่อประเมินหน่วยงานที่เลือก รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินแผนกจัดซื้อ

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ASP.Net Framework / Visual Studio ซึ่งอนุญาตให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานและฐานข้อมูล



รูปที่ 5 โครงสร้างโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ

Expert System		Expert System Proposal ISO 9001				
		หน้าหลัก	ประเมินผล	กราฟการประเมิน	ผลการประเมิน	ออกจากระบบ
หน่วยประเมินหลัก	Purchasing					
หน่วยประเมินย่อย	Purchasing					
คำถาม	คำอธิบาย/ตัวอย่าง	คำตอบ				
18. บุคลากรที่ดำเนินการจัดซื้อมีคุณสมบัติในการรับสมัครตรงตามที่องค์กรกำหนดหรือไม่		<input type="radio"/> YES <input checked="" type="radio"/> NO 6.2.1 <== NC NO. ทรัพยากรบุคคล บททั่วไป				
บันทึกความเห็น						
		<input type="button" value="เริ่มใหม่"/> <input type="button" value="คำถามต่อไป"/>				

รูปที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

4. การทดสอบความถูกต้องของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่สร้างขึ้นนี้มีการตรวจสอบความถูกต้อง 2 ขั้นตอน คือ

1) การตรวจสอบความถูกต้อง (Verification) ของโครงสร้าง If-Then Rule ก่อนนำไปสร้างเป็นโปรแกรม โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านต้องเป็นผู้ที่ได้รับการอบรมในหลักสูตรหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน Lead Auditor ISO 9001(2008) และได้รับการขึ้นทะเบียนให้เป็นผู้ตรวจประเมินโดยหน่วยงานที่ตรวจให้การรับรอง (Certification Body, CB) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านทำงานโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการการตรวจให้การรับรอง และการวางระบบ ISO 9001(2008) ซึ่งมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 5 ปี

2) การทดสอบความถูกต้อง (Validation) ของระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยทดลองใช้งานจริงกับองค์กรที่ตรวจประเมินระบบคุณภาพก่อนขอใบรับรองจำนวน 5 องค์กร ได้แก่ โรงงานผลิตและจัดจำหน่ายผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (โรงงานที่ 1) โรงงานผลิตพัฒนาสูตรและผลิตอาหารกึ่งสำเร็จรูปและเครื่องปรุงสำเร็จรูป (โรงงานที่ 2) โรงงานผลิตชิ้นส่วนสวิตช์แผงวงจรสำหรับรถยนต์ (โรงงานที่ 3) โรงงานขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการฉีดสำหรับรถยนต์ (โรงงานที่ 4) โรงงานขึ้นรูปเหล็กแผ่นสำหรับยานยนต์ (โรงงานที่ 5) เพื่อเทียบผลระหว่างการใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและการใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่สร้างขึ้น

ผลจากการทดลองใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพกับองค์กรทั้ง 5 องค์กรซึ่งแสดงผลในตารางที่ 5 ถึงตารางที่ 9 ตามลำดับ พบว่าจากการทดลองใช้งานจริงกับ 5 องค์กร การใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินและการใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 ที่สร้างขึ้นตรวจประเมินสามารถประเมินข้อกำหนดที่องค์กรไม่สอดคล้อง (NC) ตรงกัน

ตารางที่ 5 ผลการตรวจประเมินของโรงงานที่ 1

หน่วยงานหลัก	หน่วยงานย่อย	ผลการตรวจประเมิน	
		ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบผู้เชี่ยวชาญ
HR	การสรรหาและการฝึกอบรม	NC.6.2.1	NC.6.2.1
	การสรรหาและการฝึกอบรม	NC.6.2.2	NC.6.2.2

ตารางที่ 6 ผลการตรวจประเมินของโรงงานที่ 2

หน่วยงานหลัก	หน่วยงานย่อย	ผลการตรวจประเมิน	
		ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบผู้เชี่ยวชาญ
QMR	QM.	NC.4.2.2	NC.4.2.2
	POLICY & KPI.	NC.5.4.1	NC.5.4.1
	MANAGEMENT REVIEW	NC.5.6.2	NC.5.6.2
HR	การสรรหาและการฝึกอบรม	NC.5.5.1	NC.5.5.1
	การสรรหาและการฝึกอบรม	NC.6.2.2	NC.6.2.2
PURCHASING	PURCHASING	NC.7.4.1	NC.7.4.1

ตารางที่ 7 ผลการตรวจประเมินของโรงงานที่ 3

หน่วยงานหลัก	หน่วยงานย่อย	ผลการตรวจประเมิน	
		ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบผู้เชี่ยวชาญ
QMR.	MANAGEMENT REVIEW	NC.5.6.1	NC.5.6.1
	INTERNAL QUALITY AUDIT	NC.8.2.2	NC.8.2.2
Quality Control	การควบคุมคุณภาพ	NC 8.2.4	NC 8.2.4

ตารางที่ 8 ผลการตรวจประเมินของโรงงานที่ 4

หน่วยงานหลัก	หน่วยงานย่อย	ผลการตรวจประเมิน	
		ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบผู้เชี่ยวชาญ
QMR.	MANAGEMENT REVIEW	NC.5.6.1	NC.5.6.1
	INTERNAL QUALITY AUDIT	NC.8.2.2	NC.8.2.2
Marketing& Sale	Customer satisfaction	NC.8.2.1	NC.8.2.1
HR.	การสรรหาและการฝึกอบรม	NC.6.2.1	NC.6.2.1

ตารางที่ 9 ผลการตรวจประเมินของโรงงานที่ 5

หน่วยงานหลัก	หน่วยงานย่อย	ผลการตรวจประเมิน	
		ผู้เชี่ยวชาญ	ระบบผู้เชี่ยวชาญ
QMR.	QUALITY MANUAL	NC.4.2.2	NC.4.2.2
	MANAGEMENT REVIEW	NC.5.6.1	NC.5.6.1
	QUALITY POLICY & QUALITY OBJECTIVE	NC.8.2.3	NC.8.2.3
Quality Control	CALIBRATION	NC 7.6	NC 7.6

5. สรุปผลและเสนอแนะ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 เพื่อช่วยเหลือองค์กรในการทบทวนสถานการณ์เบื้องต้นมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2008 ซึ่งผลจากการทดลองใช้งานจริงกับ 5 องค์กร ได้แก่ โรงงานผลิตและจัดจำหน่ายผนังห้องน้ำสำเร็จรูป โรงงานผลิตพัฒนาสูตรและผลิตอาหารกึ่งสำเร็จรูปและเครื่องปรุงสำเร็จรูป โรงงานผลิตชิ้นส่วนสวิทช์แผงวงจรสำหรับรถยนต์ โรงงานขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการฉีด (Injection) สำหรับรถยนต์ โรงงานขึ้นรูปเหล็กแผ่นสำหรับยานยนต์ พบว่าระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นสามารถประเมินความไม่สอดคล้อง (NC) และระบุจุดที่ไม่สอดคล้อง ตรงกับผลการตรวจประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจประเมินคุณภาพ 100%

อย่างไรก็ตามระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นนี้ถูกออกแบบเพื่อช่วยองค์กรตรวจประเมินสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด (Nonconformity, NC) เท่านั้น โดยไม่สามารถให้ข้อสังเกต ข้อเสนอแนะหรือโอกาสในการปรับปรุง (Observation, OB) ได้ เหมือนกับผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมิน ดังนั้นงานวิจัยต่อไปควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ให้สามารถให้ข้อเสนอแนะได้เหมือนกับผู้เชี่ยวชาญจึงจะทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญการตรวจติดตามคุณภาพ ISO 9001:2008 นี้เกิดประโยชน์สูงสุด

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] International Organization for Standardization. (2012, June 5). *ISO Survey of Certification 2008*. [Online] Available: <http://www.iso.org/iso/survey2008.pdf>
- [2] David John Seear "ISO 9000 Family of Standards with extracts from ISO 9001 Audit Trail," AuthorHouse, 1st Ed., pp.4-7, 2012.
- [3] Divya singhal and K.R. Singhal. "Implementing ISO 9001:2000 Quality Management System A Reference Guide," *New Delhi.pp*, PHI Learning, 3th Ed.,19-26, 2008.
- [4] Javier Andrade, Juan Area, Rafael Garcia, Santiago Rodriguez and Sonia Suarez. *An Expert System for ISO 9001 Certification Pre-Audit*. Information and Communication Technologies University of A Coruña Campus de Elviña, s/n. 15071 A Coruña, (2011).
- [5] ก่อเกียรติ เก่งสกุล และบุญเจริญ ศิริเนาวกุล. *ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ*,ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์สหธรรมิก, (2534).
- [6] Y.C. Alicia Tang, Assyanur Nasyrah Ishak and Lin-Sin Ta. *An Expert System in Quality Management System Documents Management and Internal Quality Audits*, College of Information Technology. University Tenaga Nasional Malaysia, (2005).
- [7] Hsien-Tsung Liao & David Enke, *An Expert Advisory for the ISO 9001 Quality System*, Department of Engineering Management. University of Missouri USA, (2004).
- [8] ศุภชัย อัครนรากุล. *การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับระบบบริหารคุณภาพ ไอเอสโอ 9000*. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต.วิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (2549).
- [9] Chad Kymal, "AS9101D Auditing for Process Performance," William A.Tony, Milwaukee USA, 1st Ed., pp.27-32 , (2011).
- [10] Charles A. Cianfrani, Joseph J. Tsiakals and John E. "Jack" West.. "ISO 9001:2008 Explained." ASQ Quality Press, Wisconsin, 3rd Ed., pp.11-15, 2009.